

# **EXCEL W PRAKTYCE ZAWODOWEJ**

## **Część 1**

Daniel Darul 2024

## Zadanie 1.

# Funkcja kłamrowa

Wykorzystane funkcje: JEŻELI, ORAZ  
Wykorzystane narzędzia: formuły, funkcje  
Poziom trudności: 2/5

## Treść zadania

Oblicz wartość funkcji kłamrowej dla argumentu podawanego przez użytkownika:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{gdy } x < 0 \\ 6 & \text{gdy } 0 \leq x < 1 \\ -x^2 + 4x - 2 & \text{gdy } 1 \leq x < 3 \\ 4 - x & \text{gdy } x \geq 3 \end{cases}$$

Problem przedstawiony w zadaniu można rozwiązać co najmniej dwoma sposobami.

## Rozwiązanie

### Sposób I

1. Przygotuj tabelkę, w której znajdzie się rozwiązanie:

- ◆ Do komórki *A1* wpisz  $x$ .
- ◆ Do komórki *B1* wpisz  $f(x)$ .

	A	B
1	$x$	$f(x)$
2		

- Do komórki *A2* wprowadź dowolną wartość argumentu *x*. Niech początkowo będzie to 2,5.
- Do komórki *B2* wstaw funkcję JEŻELI. Jako test logiczny należy sprawdzić, czy podany argument jest mniejszy niż 0. Wpisz  $A2 < 0$ . Jeżeli test jest spełniony, należy policzyć wartość funkcji na podstawie pierwszego wzoru. Jako *wartość\_jeżeli\_prawda* wpisz  $A2^2$ . W przypadku gdy *test\_logiczny* nie jest spełniony, czyli gdy podany argument nie jest mniejszy niż 0, wartość funkcji w zależności od podanego argumentu można policzyć na podstawie trzech różnych wzorów. Jako *wartość\_jeżeli\_fałsz* wstaw ponownie funkcję JEŻELI. Kolejny wzór obowiązuje dla argumentów mniejszych od 1. Jako *test\_logiczny* wpisz  $A2 < 1$ . Jako *wartość\_jeżeli\_prawda* wpisz 6, gdyż taka wartość funkcji odpowiada argumentom większym bądź równym 0 i mniejszym od 1. Jeżeli argument nie jest mniejszy od 1, ciągle można policzyć wartość funkcji na podstawie dwóch różnych wzorów. Jako *wartość\_jeżeli\_fałsz* wstaw funkcję JEŻELI. Jako test logiczny wpisz  $A2 < 3$ . Jako *wartość\_jeżeli\_prawda* wpisz  $-(A2^2)+4*A2-2$ . Jeżeli żaden z *testów\_logicznych* nie został spełniony, należy policzyć wartość funkcji z ostatniego wzoru. Jako *wartość\_jeżeli\_fałsz* ostatniej funkcji JEŻELI wpisz  $4-A2$ . Cały wpis w komórce *B2* to:

=JEŻELI(A2<0;A2^2;JEŻELI(A2<1;6;JEŻELI(A2<3;-(A2^2)+4\*A2-2;4-A2))

Jak widać, idąc od minus nieskończoności, stopniowo sprawdzane jest spełnienie kolejnych warunków określających granice definicji poszczególnych składowych funkcji klamrowej.

Ten sposób rozwiązania jest dobry wówczas, gdy, tak jak w tym zadaniu, kolejne przedziały tworzą jeden spójny przedział. Należy wtedy zazwyczaj zagnieździć o jedną funkcję JEŻELI mniej, niż jest przedziałów określających kolejne składowe funkcji klamrowej.

Warto nieco poeksperymentować, wprowadzając do komórki *A2* różne wartości argumentu, by sprawdzić poprawność skonstruowanej formuły. Warto wybrać argument leżący wewnątrz każdego z przedziałów znajdujących się w definicji funkcji, a także te charakterystyczne znajdujące się na końcach przedziałów.

## Sposób II

- Przygotuj tabelkę, w której znajdzie się rozwiązanie:

- ◆ Do komórki *A1* wpisz *x*.
- ◆ Do komórki *B1* wpisz  $f(x)$ .

	A	B
1	x	f(x)
2		

- Do komórki *A2* wprowadź dowolną wartość argumentu *x*. Niech początkowo będzie to 2,5.

3. Formułę w komórce B2 można utworzyć, dodając do siebie wartości czterech różnych funkcji JEŻELI, z których każda będzie odpowiadała jednemu równaniu. Każda z funkcji będzie sprawdzała przynależność argumentu  $x$  (określonego w komórce A2) do poszczególnych przedziałów określoności kolejnych składowych funkcji klamrowej. Jeśli argument nie należy do danego przedziału, to funkcja JEŻELI zwraca wynik równy 0, co przy dodawaniu wartości zwracanych przez poszczególne funkcje JEŻELI jest bez znaczenia dla wartości funkcji klamrowej. Żeby sprawdzić, czy argument spełnia dwa warunki, należy użyć funkcji ORAZ, w której jako argument *logiczna1* należy podać dolną granicę przedziału, a jako *logiczna2* górną granicę przedziału. W każdej z funkcji JEŻELI argument *wartość\_jeżeli\_prawda* należy uzupełnić odpowiednim wzorem z funkcji klamrowej, natomiast *wartość\_jeżeli\_fałsz* zawsze będzie równa 0. Do komórki B2 wpisz formułę:

```
=JEŻELI(A2<0;A2;0)+JEŻELI(DRAZ(A2>=0;A2<1);6;0)+JEŻELI(DRAZ(A2>=1;A2<3);  
↪-(A2^2)+4*A2-2;0)+JEŻELI(A2>=3;4-A2;0)
```

Taki sposób rozwiązania tego zadania będzie może nieco czytelniejszy, jeśli poszczególne części formuły zapisze się w osobnych liniach:

```
=JEŻELI(A2<0;A2;0)  
+JEŻELI(DRAZ(A2>=0;A2<1);6;0)  
+JEŻELI(DRAZ(A2>=1;A2<3);-(A2^2)+4*A2-2;0)  
+JEŻELI(A2>=3;4-A2;0)
```

## Zadanie 2.

# Słowa

Wykorzystane funkcje: LICZ, JEŻELI

Wykorzystane narzędzia: funkcje, import danych, sortowanie, Usuń duplikaty, wykresy

Poziom trudności: 2/5

## Treść zadania

W folderze 02 znajdziesz plik tekstowy *abc.txt*, zawierający listę 1000 trzyliterowych słów utworzonych z liter A, B oraz C. Każde słowo znajduje się w oddzielnej linii.

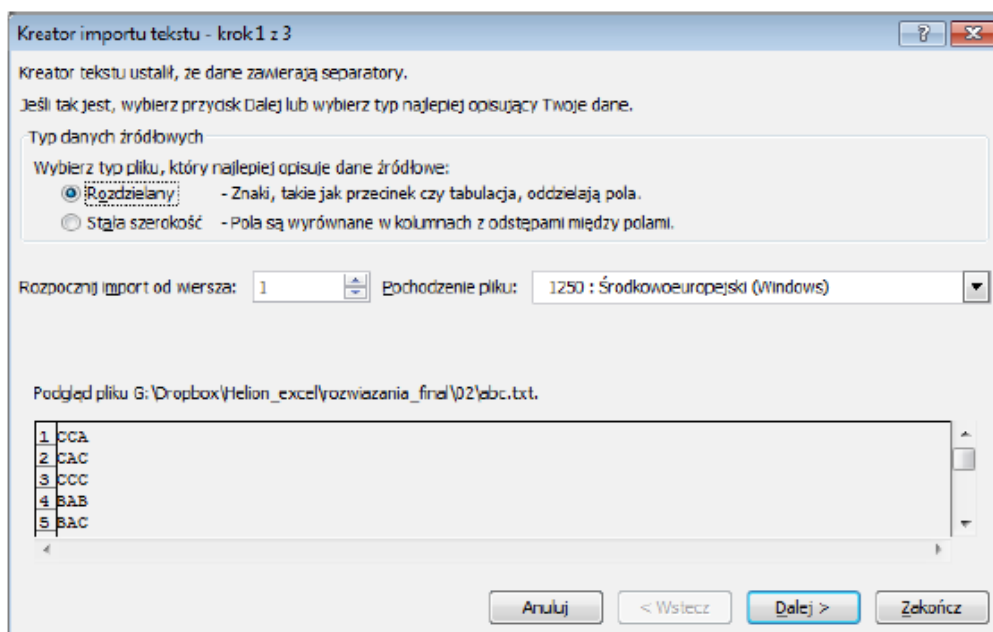
1. Znajdź zbiór wszystkich słów (bez powtórzeń) z pliku *abc.txt* i uporządkuj go alfabetycznie.
2. Utwórz wykres obrazujący liczby wystąpień każdego słowa ze zbioru utworzonego w poprzednim podpunkcie.

## Rozwiązanie

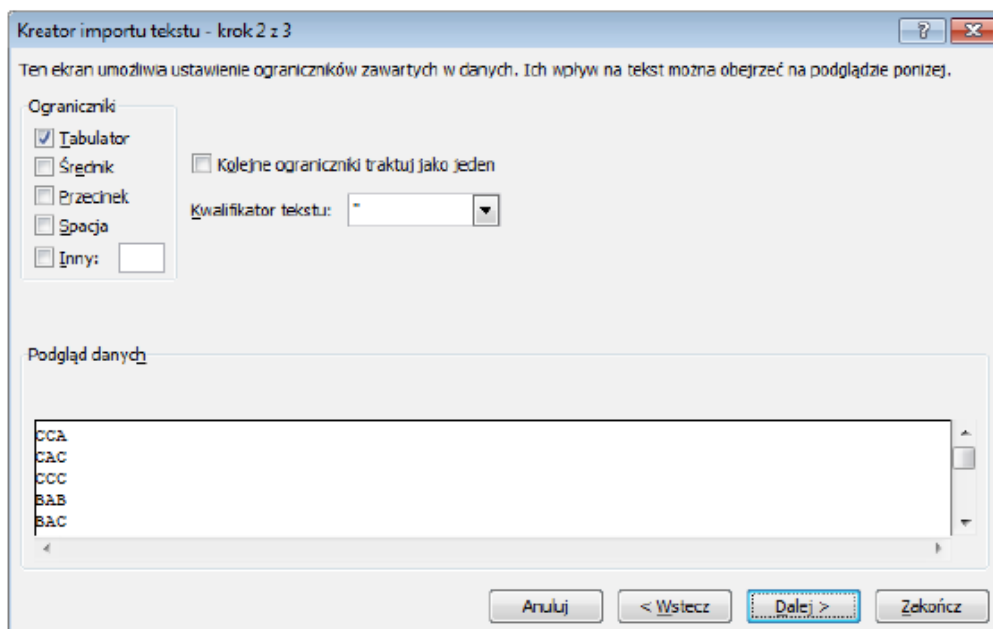
### Import danych

1. Do komórki *A1* wpisz nazwę pierwszej kolumny — słowa z pliku.
2. Aby zaimportować słowa z pliku tekstowego, z karty *Dane* wybierz polecenie *Z tekstu*. Zostanie uruchomiony kreator importowania pliku tekstowego.
  - a) Wskaż plik zawierający wszystkie słowa — *abc.txt*.
  - b) W pierwszym kroku kreatora importu tekstu należy wybrać, w jaki sposób są rozdzielane słowa w wierszach. Do wyboru są dwie opcje. Opcję *Rozdzielany* zaznacza się, gdy dane rozdzielane są znakami takimi jak przecinek, średnik itp. Druga opcja, czyli *Stala szerokość*, znajduje

zastosowanie, gdy dane są takiej samej szerokości. Ponieważ w pliku *abc.txt* w każdym wierszu znajduje się jedno słowo, pozostaw zaznaczone pole *Rozdzielany* i kliknij przycisk *Dalej*.

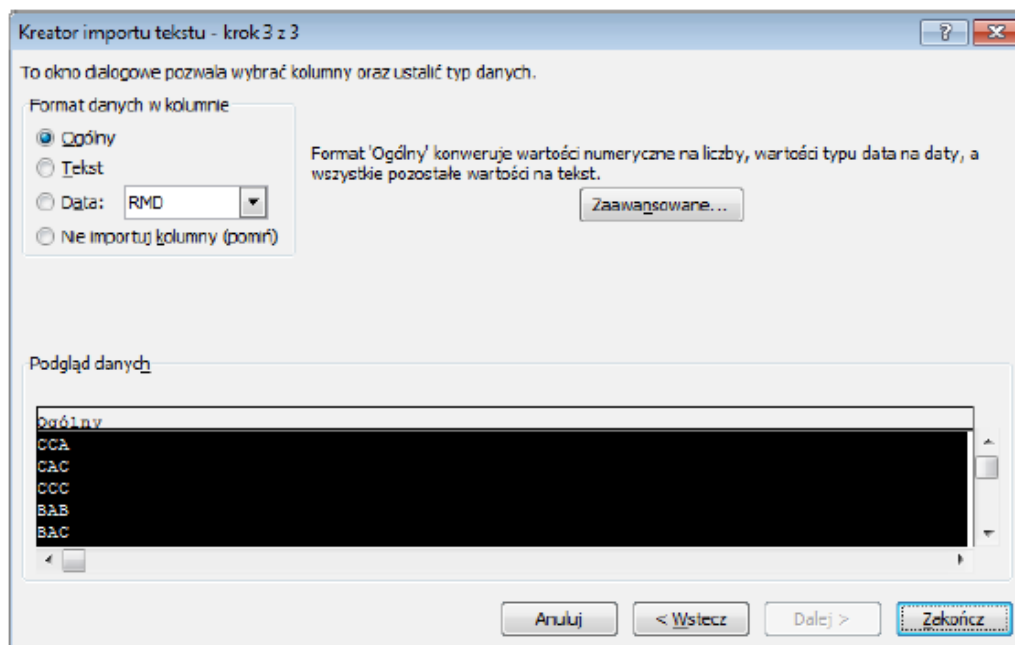


c) W drugim kroku kreatora można wybrać, jakim znakiem rozdzielane są dane w wierszu. Ponieważ w każdym wierszu znajduje się jedno słowo, nie ma znaczenia, która z możliwości zostanie zaznaczona. Kliknij przycisk *Dalej*.



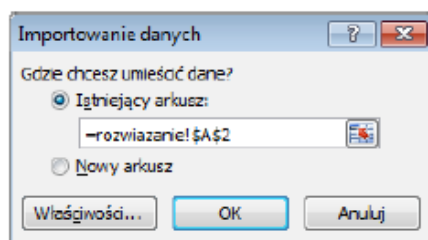
d) Trzeci krok kreatora to wybranie odpowiedniego formatu danych dla każdej kolumny. Dostępne formaty to:

- i. *Ogólny* — będzie automatycznie rozpoznawane, czy dane są tekstem, datą, czy liczbą;
- ii. *Tekst* — wszystkie dane traktowane będą jako tekst;
- iii. *Data* — dane będą traktowane jako daty (opcjonalnie można wybrać format daty);
- iv. *Nie importuj kolumny (pomiń)* — kolumna będzie pomijana przy imporcie.



Zaznacz *Ogólny* (Excel rozpozna, które dane to tekst, a które to liczby) lub *Tekst* (wymusisz na Excelu import danych jako tekstu) i kliknij przycisk *Zakończ*.

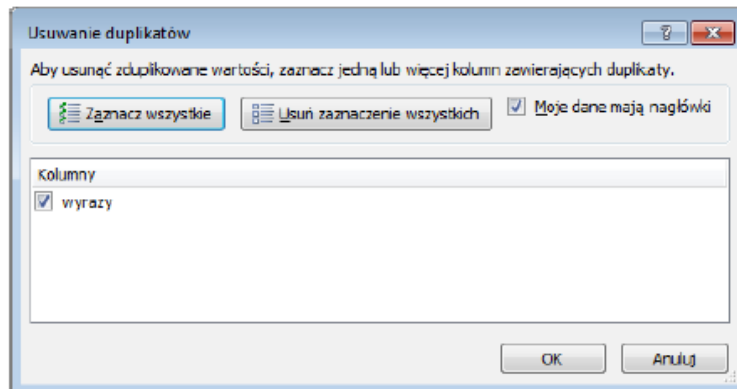
- e) Wskaż komórkę *A2* jako komórkę, w której ma się znaleźć pierwsze słowo, i kliknij przycisk *OK*.



## Polecenie 1.

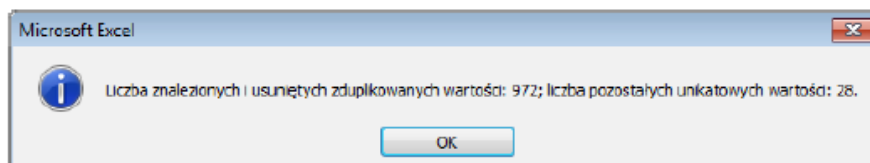
1. Ponieważ potrzebny jest zbiór wszystkich słów oraz zbiór słów, które się nie powtarzają, przekopiuj całą kolumnę *A* do kolumny *C*. Do komórki *C1* wpisz wyrazy. Aby utworzyć listę, na której każde słowo znajduje się jeden raz:

- a) Zaznacz kolumnę *C* i z karty *Dane* wybierz polecenie *Usuń duplikaty*. Wyświetlone zostanie okno dialogowe, w którym można upewnić się, że duplikaty zostaną usunięte z kolumny *C* zawierającej w pierwszej komórce wpis *wyrazy*.



Kliknij przycisk *OK*.

- b) Zostanie wyświetlone okno dialogowe z informacją, ile znaleziono duplikatów oraz ile wyrazów pozostanie w kolumnie.



Po kliknięciu przycisku *OK* w kolumnie zostaną jedynie wyrazy, które się nie powtarzają.

2. Aby posortować wyrazy, które się nie powtarzają, zaznacz kolumnę *C* i z karty *Dane* wybierz polecenie *Sortuj od A do Z*.

## Polecenie 2.

1. Aby utworzyć wykres, należy najpierw policzyć, ile razy każde słowo występuje w pliku. W tym celu nazwij kolumnę *D* liczbą (wpisz nazwę kolumny do komórki *D1*).
  - a) Do komórki *D2* wstaw funkcję `LICZ.JEŻELI`. Jako parametr *zakres* należy podać zakres komórek, w których należy szukać słów — zaznacz całą kolumnę *A*. Jako parametr *kryteria* zaznacz pierwsze ze słów, czyli komórkę *C2*. Cały wpis w komórce *D2* to `=LICZ.JEŻELI(A:A;C2)`.
  - b) Przekopiuuj formułę z komórki *D2* dla pozostałych słów aż do komórki *D28*.
2. Ostatnią czynnością jest utworzenie wykresu i odpowiednie jego sformatowanie.

- a) Zaznacz wszystkie słowa i liczby ich wystąpień — komórki od C1 do D28. Z karty *Wstawianie* wybierz kategorię wykresu *Kolumnowy* i typ *Wykres kolumnowy grupowany*.

The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The 'Wstawianie' (Insert) tab is active, and the 'Wykresy' (Charts) group is expanded to show the 'Kolumnowy' (Column) category. The 'Kolumnowy 2-W' (2-D Column) sub-category is selected, and the 'Wykres kolumnowy grupowany' (Grouped Column Chart) icon is highlighted. In the background, a data table is visible with columns C and D selected.

	C	D
1	wyrazy	liczba
2	AAA	32
3	AAB	43
4	AAC	36
5	ABA	32
6	ABB	33
7	ABC	33
8	ACA	37
9	ACB	27
10	ACC	25
11	BAA	36
12	BAB	49
13	BAC	48
14	BBA	41
15	BBB	36
16	BBC	44
17	BCA	46

- b) Usuń tytuł wykresu oraz legendę, gdyż jest niepotrzebna przy tylko jednej serii danych na wykresie.
- c) Dodaj podpisy osi. Zaznacz wykres i z zakładki *Układ* wybierz *Tytuły osi*, kategorię *Tytuł głównej osi poziomej*, a następnie *Tytuł pod osią* oraz podpisz oś jako *słowa*. Aby podpisać oś pionową, wybierz *Tytuły osi/Tytuł głównej osi pionowej/Tytuł obrócony*. Podpisz oś jako *liczba wystąpień*.

## Zadanie 3.

# Mieszkania

Wykorzystane funkcje: LICZ.JEŻELI, SUMA.JEŻELI

Wykorzystane narzędzia: formuły, funkcje, import danych, Usuń duplikaty

Poziom trudności: 2/5

## Treść zadania

W pliku *adresy.txt* w każdym wierszu znajdują się dane na temat jednego mieszkania. Dane te są zapisane w następującej kolejności: ulica, numer klatki, numer mieszkania, metraż oraz liczba osób. Dane w jednym wierszu rozdzielone są znakiem tabulatora. Odpowiedz na następujące pytania:

1. Ile mieszkań znajduje się na każdej z ulic?
2. Ile osób mieszka na każdej z ulic?
3. Jaki jest średni metraż mieszkania na każdej ulicy?

## Rozwiązanie

### Import danych

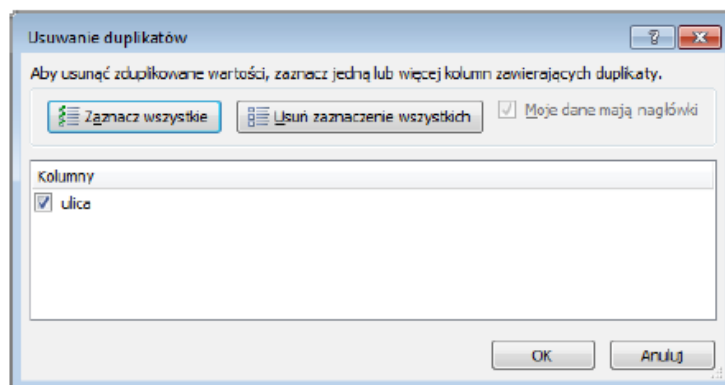
1. W pierwszym wierszu w pliku *adresy.txt* umieszczone są nagłówki kolumn, więc od razu można przystąpić do importu danych. Na karcie *Dane* wybierz polecenie *Z tekstu* i wskaż plik *adresy.txt*.
  - a) Kolejne kolumny rozdzielone są znakami tabulatora, więc w pierwszym kroku kreatora importu tekstu zaznacz opcję *Rozdzielany* i kliknij *Dalej*.
  - b) W kroku drugim należy ustawić znak, którym rozdzielane są dane w pliku. Pozostaw zaznaczoną opcję *Tabulator* i kliknij *Dalej*.

- c) Trzeci krok to ustawienie typów danych dla kolejnych kolumn. Upewnij się, że dla każdej kolumny został automatycznie ustawiony typ *Ogólny*, i kliknij *Zakończ*.
- d) Wskaż komórkę *A1* jako komórkę, od której ma się rozpocząć wyświetlanie zaimportowanych danych, i kliknij *OK*.

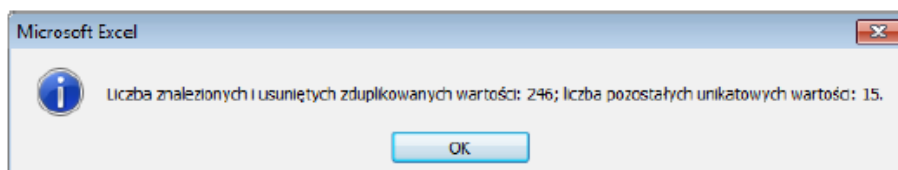
	A	B	C	D	E
1	ulica	numer_klatki	numer_mieszkania	metraz	ilosc_osob
2	Bacciarrellego	1	3	64	1
3	Bacciarrellego	1	5	34	4
4	Bacciarrellego	1	6	89	5
5	Bacciarrellego	2	1	98	3
6	Bacciarrellego	2	3	76	3
7	Bacciarrellego	2	5	54	4
8	Bacciarrellego	3	6	75	5
9	Bacciarrellego	4	2	28	5
10	Bacciarrellego	4	3	29	3

## Przygotowywanie arkusza

- Aby rozwiązać zadanie, należy znaleźć zbiór wszystkich ulic.
  - Do komórki *G1* wpisz *ulica*.
  - Zaznacz komórki *A2:A262* i skopiuj je do kolumny *G*, tak aby nazwa pierwszej ulicy znajdowała się w komórce *G2*.
  - Zaznacz komórki od *G2* do *G262* i na karcie *Dane* wybierz polecenie *Usuń duplikaty*.
  - Upewnij się, że w oknie dialogowym *Usuwanie duplikatów* zaznaczona jest kolumna *ulica*, i kliknij *OK*.



- W kolejnym oknie dialogowym zostanie wyświetlona informacja o liczbie pozostawionych oraz usuniętych pozycji. Kliknij *OK*.



2. Do komórki *H1* wpisz mieszkania, do komórki *I1* — osoby, a do komórki *J1* — metraż.

## Polecenie 1.

1. Aby policzyć liczbę mieszkań na każdej z ulic, wstaw do komórki *H2* funkcję LICZ.JEŻELI. Jako parametr *zakres* zaznacz kolumnę *A* zawierającą nazwy ulic, a jako *kryteria* zaznacz komórkę *G2*, w której znajduje się nazwa pierwszej ulicy. Cały wpis to =LICZ.JEŻELI(A:A;G2).
2. Przekopiuj formułę dla pozostałych ulic, czyli aż do komórki *G16*.

	G	H
1	ulica	mieszkania
2	Bacciarellego	17
3	Cieszkowskiego	10
4	Gorny	11
5	Grabskiego	4
6	J.Bronka	13
7	Kamińskiego	4
8	Kocha	4
9	Kopernika	4
10	Kosciuszki	27
11	Płaskowa	17
12	Rejtana	19
13	Komandorska	1
14	Krakowska	48
15	Wodna	32
16	Rajska	50

## Polecenie 2.

1. Żeby policzyć liczbę osób na każdej ulicy, do komórki *I2* wstaw funkcję SUMA.JEŻELI. Pierwszy parametr, czyli *zakres*, to komórki, które będą porównywane z kryterium. Zaznacz jako *zakres* kolumnę *A*. W *kryterium* zaznacz nazwę pierwszej ulicy, czyli komórkę *G2*. Jako *suma\_zakres* zaznacz kolumnę *E* zawierającą liczby osób. Cały wpis to =SUMA.JEŻELI(A:A;G2;E:E). Funkcja będzie działała w ten sposób, że w kolumnie *A* wyszuka wiersze spełniające *kryterium* i zsumuje w tych wierszach wartości z kolumny *E*.
2. Przekopiuj formułę dla pozostałych ulic.

## Polecenie 3.

1. Ostatni polecenie to znalezienie średniego metrażu na każdej z ulic. Sposób postępowania jest podobny jak w przypadku liczenia liczby osób na każdej z ulic. Należy w pierwszej kolumnie wyszukać wiersze z nazwą ulicy, następnie zsumować dla tych wierszy metraż mieszkań, po czym uzyskany wynik podzielić przez liczbę mieszkań na ulicy, czyli liczbę z kolumny *H*. Formuła w komórce *J2* to =SUMA.JEŻELI(A:A;G2:D:D)/H2.
2. Przekopiuj formułę dla pozostałych ulic.

	G	H	I	J
1	ulica	mieszkania	osoby	metraż
2	Bacciarellego	17	62	67,88235
3	Cieszkowskiego	10	33	55,6
4	Gorny	11	39	56,09091
5	Grabskiego	4	16	48,25
6	J.Bronka	13	40	58,26923
7	Kamińskiego	4	17	47,25
8	Kocha	4	14	60,25
9	Kopernika	4	15	75,25
10	Kosciuszki	27	80	59,16667
11	Piaskowa	17	46	55,23529
12	Rejtana	19	58	49,47368
13	Komandorska	1	1	95
14	Krakowska	48	151	76,07292
15	Wodna	32	100	69,84375
16	Rajska	50	145	76,72

## Zadanie 4.

# Tabliczka mnożenia

*Wykorzystane funkcje:* JEŻELI, NR.KOLUMNY, WIERSZ

*Wykorzystane narzędzia:* adresowanie mieszane, formuły, funkcje

*Poziom trudności:* 2/5

## Treść zadania

Skonstruuj tabliczkę mnożenia:

1. o rozmiarze  $10 \times 10$ , w której będą zawarte wyniki mnożenia liczb naturalnych z zakresu od 1 do 10;
2. o rozmiarze  $11 \times 11$ , w której będą zawarte wyniki mnożenia liczb naturalnych z zakresów ustalanych przez użytkownika;
3. o maksymalnym rozmiarze  $20 \times 20$ , w której będą zawarte wyniki mnożenia liczb naturalnych z zakresów ustalanych przez użytkownika (użytkownik określa dla każdego czynnika granice „od – do”).

## Rozwiązanie

### Polecenie 1.

1. Utwórz arkusz *rozwiązanie a*.
2. Utwórz nagłówki poziome tabliczki mnożenia. Do komórki *B1* wpisz liczbę 1 i zatwierdź wpis przyciskiem *Enter*.
3. Przeciągnij z wciśniętym przyciskiem *Ctrl* komórkę *B1* w prawo aż do komórki *K1*.

4. Do komórki *A2* wpisz 1.
5. Przeciągnij z wciśniętym przyciskiem *Ctrl* komórkę *A2* w dół aż do komórki *A11*.
6. Do komórki *B2* wpisz formułę  $=\$A2*B\$1$ . Aby wstawić znak adresowania bezwzględnego, można użyć przycisku *F4* (kilkakrotne jego naciśnięcie powoduje cykliczną zmianę rodzaju adresowania). Użycie symbolu  $\$$  w adresie pierwszego czynnika spowoduje, iż przy przeciąganiu tej formuły na inne komórki będą brane pod uwagę wartości znajdujące się w kolejnych wierszach kolumny *A*. Użycie symbolu  $\$$  w adresie drugiego czynnika spowoduje natomiast, iż przy przeciąganiu tej formuły na inne komórki będą brane wartości znajdujące się w kolejnych kolumnach pierwszego wiersza.
7. Po zatwierdzeniu tej formuły przeciągnij komórkę *B2* najpierw w dół do *B11*, a potem cały zaznaczony zakres *B2:B11* w prawo do *K2:K11* (lub odwrotnie: najpierw komórkę *B2* w prawo do *K2*, a potem zakres *B2:K2* w dół do *B11:K11*).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
4	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
5	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
6	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
7	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
8	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
9	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
10	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
11	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

## Polecenie 2.

1. Utwórz arkusz *rozwiązanie b*.
2. Przygotuj tabelkę, gdzie użytkownik będzie wpisywać zakresy, dla których ma być wygenerowana tabliczka mnożenia. W tym celu:
  - ◆ Do komórki *A1* wpisz od.
  - ◆ Do komórki *A2* wpisz od.
3. Uzupełnij komórki *B1* i *B2* przykładowymi wartościami stanowiącymi dolne granice zakresów czynników.
4. Utwórz nagłówki poziome tabliczki mnożenia. Do komórki *B5* wpisz formułę  $=B1$ . W ten sposób każda nowa wartość wpisywana do komórki *B1* zostanie automatycznie przekazana do komórki *B5*.
5. Do komórki *C5* wpisz formułę  $=B5+1$  i przeciągnij ją w prawo do komórki *L5*.
6. Utwórz nagłówki pionowe tabliczki mnożenia. Do komórki *A6* wpisz formułę  $=B2$ . W ten sposób każda nowa wartość wpisywana do komórki *B2* zostanie automatycznie przekazana do komórki *A6*.

7. Do komórki *A7* wpisz formułę  $=A6+1$  i przeciągnij ją aż do komórki *A16*.
8. Do komórki *B6* wpisz formułę analogiczną do formuły z poprzedniej części zadania, czyli  $=\$A6*\$5$ .
9. Po zatwierdzeniu tej formuły najpierw przeciągnij komórkę *B6* w dół, a potem cały zaznaczony zakres *B6:B16* w prawo (lub odwrotnie: najpierw komórkę *B6* w prawo, a potem zakres *B6:L6* w dół).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	od	7										
2	od	5										
3												
4												
5		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6	5	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
7	6	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102
8	7	49	56	63	70	77	84	91	98	105	112	119
9	8	56	64	72	80	88	96	104	112	120	128	136
10	9	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144	153
11	10	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
12	11	77	88	99	110	121	132	143	154	165	176	187
13	12	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204
14	13	91	104	117	130	143	156	169	182	195	208	221
15	14	98	112	126	140	154	168	182	196	210	224	238
16	15	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255

### Polecenie 3.

1. Utwórz arkusz *rozwiązanie c*.
2. Przygotuj tabelkę, gdzie użytkownik będzie wpisywał zakresy, dla których ma być wygenerowana tabliczka mnożenia. W tym celu:
  - ◆ Do komórki *A1* wpisz od.
  - ◆ Do komórki *A2* wpisz od.
  - ◆ Do komórki *C1* wpisz do.
  - ◆ Do komórki *C2* wpisz do.
3. Uzupełnij komórki *B1* i *B2* oraz *D1* i *D2* przykładowymi wartościami stanowiącymi dolne i górne granice zakresów czynników, odpowiednio wierszowych i kolumnowych. Powinieneś otrzymać tabelę podobną do tej przedstawionej na poniższym rysunku.

	A	B	C	D
1	od	3 do	7	
2	od	11 do	14	

4. Do komórki *B5* wpisz formułę  $=B1$ , aby wartość wpisana do komórki *B1* była automatycznie przekazywana do komórki *B5*.

5. Ponieważ należy przygotować tabliczkę mnożenia o dowolnej, lecz nie przekraczającej 20, liczbie wierszy i kolumn, do komórki C5 wstaw funkcję JEŻELI. Argument *test\_logiczny* funkcji JEŻELI należy skonstruować tak, aby sprawdzić, ile nagłówków kolumn należy utworzyć i czy wszystkie już zostały utworzone. Wpisz  $\$D\$1-\$B\$1+1 \geq \text{NR.KOLUMNY}()-1$ . Lewa strona nierówności to policzenie, ile nagłówków należy utworzyć. Prawa strona nierówności to numer aktualnie wypełnianej kolumny. W przypadku gdy liczba nagłówków nie jest wystarczająca dla zadanych granic czynnika kolumnowego, tworzony jest nowy na podstawie poprzedniego za pomocą formuły B5+1 (argument *wartość\_jeżeli\_prawda*). Jeśli wszystkie niezbędne nagłówki zostały utworzone, to pozostałe miejsca w wierszu nagłówkowym uzupełniane są pustym tekstem (argument *wartość\_jeżeli\_fałsz* przyjmuje wartość ""). Użyta w wersji bezargumentowej funkcja NR.KOLUMNY odgrywa rolę pomocniczą w ustaleniu numeru aktualnie tworzonego nagłówka kolumnowego. Cała formuła w komórce C5 to:

=JEŻELI( $\$D\$1-\$B\$1+1 \geq \text{NR.KOLUMNY}()-1$ ;B5+1;"")

6. Po zatwierdzeniu formuły w komórce C5 przeciągnij ją w prawo aż do komórki U5.

7. Do komórki A6 wpisz formułę =B2, aby wartość wpisana do komórki B2 była automatycznie przekazywana do komórki A6.

8. Do komórki A7 należy wstawić formułę analogiczną do formuły z komórki B6. Różnica polega na użyciu funkcji WIERSZ zamiast funkcji NR.KOLUMNY oraz obliczeniu liczby wierszy do wypisania. Wpisz formułę =JEŻELI  $\rightarrow (\$D\$2-\$B\$2+1 \geq \text{WIERSZ}()-5$ ;A6+1;""). Argument *test\_logiczny* funkcji JEŻELI został tak skonstruowany, aby sprawdzić, ile nagłówków wierszowych należy utworzyć i czy wszystkie już zostały utworzone. W przypadku gdy liczba nagłówków nie jest wystarczająca dla zadanych granic czynnika wierszowego, tworzony jest nowy na podstawie poprzedniego. Jeśli wszystkie niezbędne nagłówki zostały utworzone, to pozostałe miejsca w kolumnie nagłówkowej uzupełniane są pustym tekstem. Użyta w wersji bezargumentowej funkcja WIERSZ odgrywa rolę pomocniczą w ustaleniu numeru aktualnie tworzonego nagłówka wierszowego.

9. Po zatwierdzeniu formuły w komórce A7 przeciągnij ją w dół aż do komórki A25.

10. Do komórki B6 wstaw funkcję JEŻELI. Jako *test\_logiczny*, należy sprawdzić, czy komórka B6 leży na przecięciu kolumny i wiersza, które posiadają nagłówek. Wpisz  $(\$A6 <> "") * (B\$5 <> "")$ . Taki sposób zapisu warunku logicznego jest odpowiednikiem użycia funkcji ORAZ. Jeżeli obydwa nagłówki są uzupełnione, należy policzyć iloczyn. Jako *wartość\_jeżeli\_prawda* wpisz  $\$A6 * B\$5$ . Jeśli którykolwiek z nagłówków nie zawiera wartości liczbowej, do komórki wstawiany jest pusty tekst. Jako *wartość\_jeżeli\_fałsz* wpisz "". Cały wpis w komórce B6 to:

=JEŻELI( $(\$A6 <> "") * (B\$5 <> "")$ ;\$A6\*B\$5;"")

11. Po zatwierdzeniu tej formuły najpierw przeciągnij komórkę *B6* w dół, a potem cały zaznaczony zakres *B6:B25* w prawo (lub odwrotnie: najpierw komórkę *B6* w prawo, a potem zakres *B6:U6* w dół).

Powinieneś uzyskać tabliczkę mnożenia podobną do tej z poniższego rysunku.

	A	B	C	D	E	F
1	od	3	do	7		
2	od	11	do	14		
3						
4						
5		3	4	5	6	7
6	11	33	44	55	66	77
7	12	36	48	60	72	84
8	13	39	52	65	78	91
9	14	42	56	70	84	98

## Zadanie 5.

# Oświetlenie ulic

*Wykorzystane funkcje:* JEŻELI, LICZ.JEŻELI, SUMA, ŚREDNIA, ZAOKR

*Wykorzystane narzędzia:* formuły, formatowanie warunkowe, funkcje, wykresy

*Poziom trudności:* 3/5

## Treść zadania

W uchwalonym na rok 2012 budżecie pewnego miasta na oświetlenie ulic przeznaczono kwotę w wysokości 50 tys. zł. Wiadomo, że w styczniu na oświetlenie ulic wydano już 8,06 tys. zł, w lutym 7,15 tys. zł, a w marcu 6,47 tys. zł.

1. Dokonaj prognozy kosztów na kolejne miesiące roku na podstawie już poniesionych wydatków, zakładając, że w kolejnych miesiącach zużycie będzie średnią dotychczasowego zużycia. Określ prognozowany stan budżetu na poszczególne miesiące roku.
2. Przygotuj wykres, na którym przedstawiony będzie w postaci słupków stan zasobów budżetowych w poszczególnych miesiącach. Słupki obrazujące dodatnie saldo budżetowe zaznacz na zielono, a słupki obrazujące saldo ujemne na czerwono. Wykres ten ma pomóc w określeniu miesiąca, w którym zabraknie środków budżetowych na oświetlenie miasta.
3. Spraw, aby dane o prognozowanym stanie budżetu w poszczególnych miesiącach były wyświetlane w kolorze czerwonym, jeśli prognozowana suma poniesionych wydatków przekracza całoroczny budżet.
4. Dokonaj prognozy kosztów na kolejne miesiące roku, uwzględniając już poniesione wydatki w taki sposób, by nie przekroczyć przewidzianego budżetu na ten cel.
5. Określ, jakie jest zużycie zasobów budżetowych (w tys. zł oraz w %) w okresie, dla którego znane są rzeczywiście poniesione wydatki na oświetlenie miasta.

Wyniki obliczeń podaj z dokładnością do pełnych złotych.

# Rozwiązanie

## Polecenie 1.

1. Utwórz tabelę kolejnych miesięcy oraz już poniesionych wydatków.

	A	B
1	Miesiąc	Poniesione koszty
2	01-2012	8,06
3	02-2012	7,15
4	03-2012	6,47
5	04-2012	
6	05-2012	
7	06-2012	
8	07-2012	
9	08-2012	
10	09-2012	
11	10-2012	
12	11-2012	
13	12-2012	

2. Do komórki *C1* wpisz tekst Prognoza na podstawie dotychczasowych kosztów.
3. Wartości w kolumnie *C* można policzyć na jeden z dwóch sposobów. Jeżeli w kolumnie *B* wprowadzono liczbę, należy ją przepisać, a jeżeli kolumna *B* jest pusta, należy policzyć średnią z miesięcy, dla których wprowadzono liczbę. Do komórki *C2* wstaw funkcję JEŻELI. Argument *test\_logiczny* funkcji JEŻELI odpowiada za sprawdzenie, czy do komórki *B2* wprowadzono poniesione koszty na oświetlenie. Wpisz  $B2>0$ . Jeżeli *test\_logiczny* przyjmuje wartość PRAWDA, to nie wykonuje się prognozy, gdyż znane są już rzeczywiste wydatki, dlatego *wartość\_jeżeli\_prawda* to wartość z komórki *B2*. Jeśli natomiast komórka z poniesionymi w danym miesiącu kosztami jest pusta, należy obliczyć średnią i zaokrąglić ją do dwóch miejsc po przecinku. Jako *wartość\_jeżeli\_fałsz* wstaw funkcję ZAOKR, a jej parametr *liczba* uzupełnij funkcją ŚREDNIA, w której jako *liczba1* podaj  $\$B\$2:B2$ . Dzięki temu, że pierwsza część adresu została zablokowana, obliczanie średniej zawsze będzie rozpoczynało się od liczby z komórki *B2*. Druga część zakresu to adres względny, czyli podczas przeciągania formuły w dół będą w niej uwzględniane kolejne wiersze. Jako *liczba\_cyfr* w funkcji ZAOKR wpisz 2. Cała formuła w komórce *C2* to:

=JEŻELI(B2>0;B2;ZAOKR(ŚREDNIA(\$B\$2:B2);2))

4. Przekopiuj formułę z komórki *C2* do komórek kolumny *C* odpowiadających kolejnym miesiącom.

	A	B	C
1	Miesiąc	Poniesione koszty	Prognoza
2	01-2012	8,06	8,06
3	02-2012	7,15	7,15
4	03-2012	6,47	6,47
5	04-2012		7,23
6	05-2012		7,23
7	06-2012		7,23
8	07-2012		7,23
9	08-2012		7,23
10	09-2012		7,23
11	10-2012		7,23
12	11-2012		7,23
13	12-2012		7,23

## Polecenie 2.

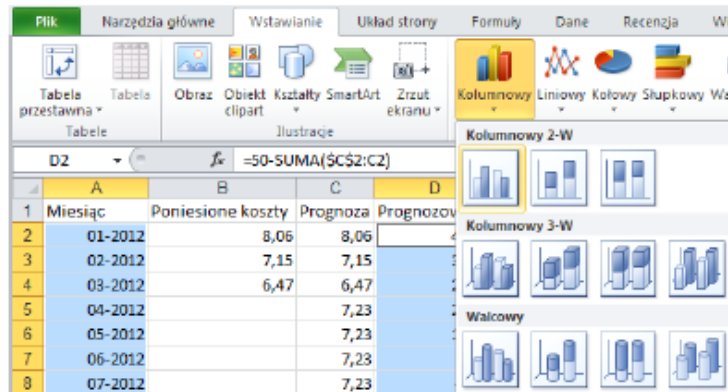
1. Przed sporządzeniem wykresu należy obliczyć zasoby budżetowe w poszczególnych miesiącach pozostałe po już poniesionych wydatkach. W tym celu:

- a) Do komórki *D1* wpisz tekst *Prognozowany stan budżetu*.
- b) Stan budżetu, który dla całego roku wynosi 50 tys. zł, jest pomniejszany o sumę już poniesionych wydatków bądź wydatków, które zostały przewidziane dla danego miesiąca. Do komórki *D2* wpisz formułę  $=50-SUMA(\$C\$2:C2)$  i skopiuj ją w dół aż do komórki *D13*. Widać, że jeśli wydatki w kolejnych miesiącach będą na poziomie średnich wydatków poniesionych do tej pory, to już w lipcu zabraknie w budżecie pieniędzy na oświetlenie miasta.

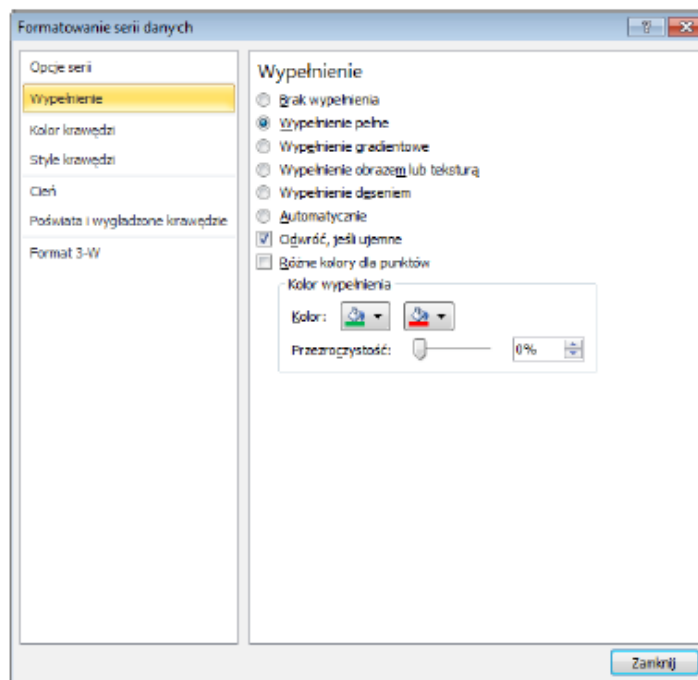
	A	B	C	D
1	Miesiąc	Poniesione koszty	Prognoza	Prognozowany
2	01-2012	8,06	8,06	41,94
3	02-2012	7,15	7,15	34,79
4	03-2012	6,47	6,47	28,32
5	04-2012		7,23	21,09
6	05-2012		7,23	13,86
7	06-2012		7,23	6,63
8	07-2012		7,23	-0,60
9	08-2012		7,23	-7,83
10	09-2012		7,23	-15,06
11	10-2012		7,23	-22,29
12	11-2012		7,23	-29,52
13	12-2012		7,23	-36,75

2. Na bazie tak przygotowanych danych utwórz wykres.

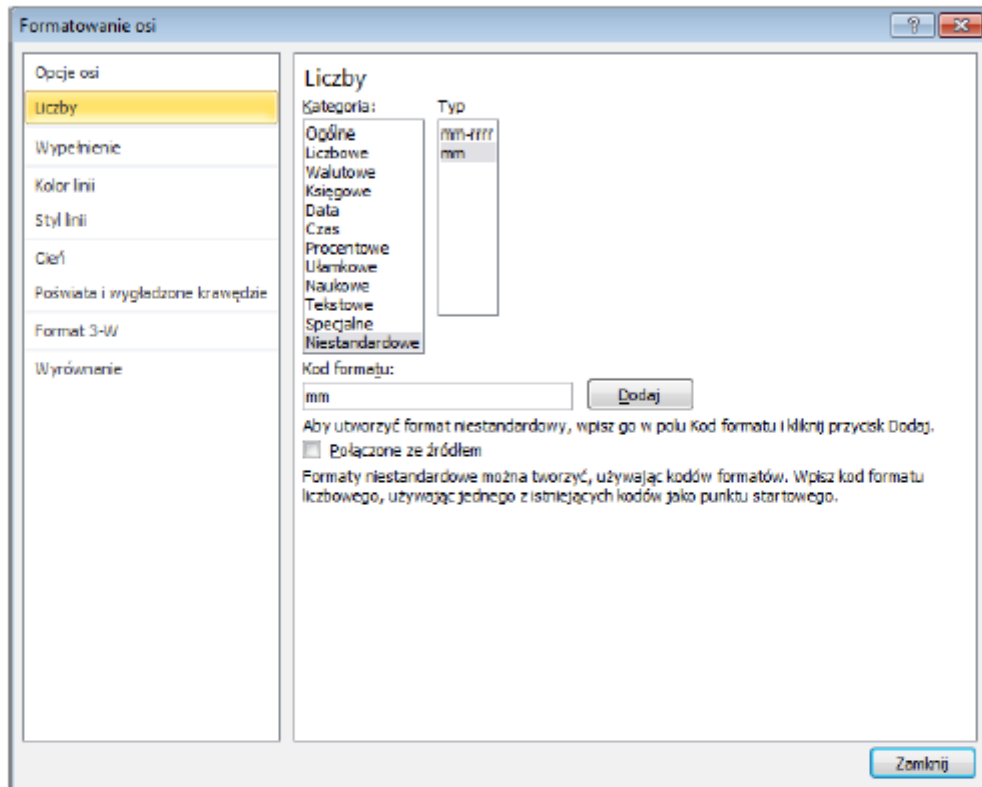
- a) Z wciśniętym przyciskiem *Ctrl* zaznacz zakres komórek *A2:A13*, a następnie zakres *D2:D13*.
- b) Z karty *Wstawianie* wybierz kategorię wykresu *Kolumnowy*, a następnie typ *Kolumnowy grupowany*.



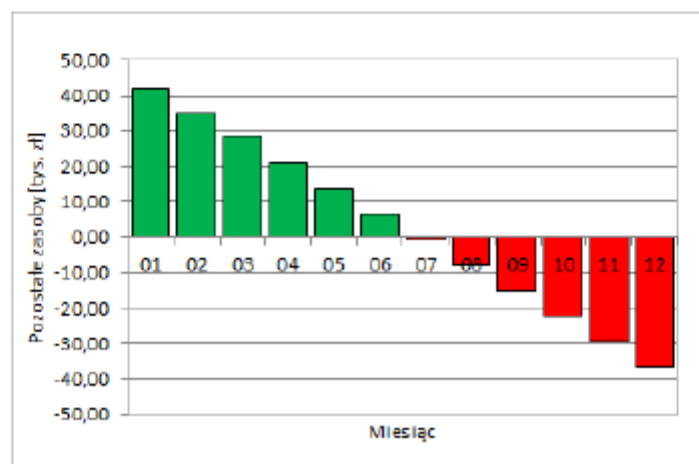
3. Ponieważ na wykresie prezentowana jest tylko jedna seria danych, usuń automatycznie utworzoną legendę.
4. Kliknij słupki wykresu prawym przyciskiem myszy i z menu kontekstowego wybierz polecenie *Formatuj serię danych*.
5. W oknie dialogowym *Formatowanie serii danych* przejdź do zakładki *Wypełnienie*.
  - a) Zaznacz pole wyboru *Odwróć, jeśli ujemne*.
  - b) Spośród możliwych opcji wypełnienia wybierz *Wypełnienie pełne* i w uaktywnionej części okna *Kolor wypełnienia* wskaż dwa kolory: *zielony* dla słupków o wartościach dodatnich i *czerwony* dla słupków o wartościach ujemnych.
  - c) Opcjonalnie możesz zmniejszyć odległości pomiędzy słupkami. Na zakładce *Opcje serii* za pomocą suwaka zmień wartość *Szerokość przerwy*.
  - d) Zamknij okno *Formatowanie serii danych*.



6. Ponieważ prezentowane dane dotyczą poszczególnych miesięcy tego samego roku, na osi poziomej wykresu wystarczą jedynie oznaczenia kolejnych miesięcy. W tym celu kliknij dwukrotnie etykiety osi poziomej, aby wywołać okienko *Formatowanie osi*. Przejdź do zakładki *Liczby* i do pola *Kod formatu* wpisz *mm*, a następnie kliknij przycisk *Dodaj*. Zatwierdź ustawienia, klikając przycisk *Zamknij*.



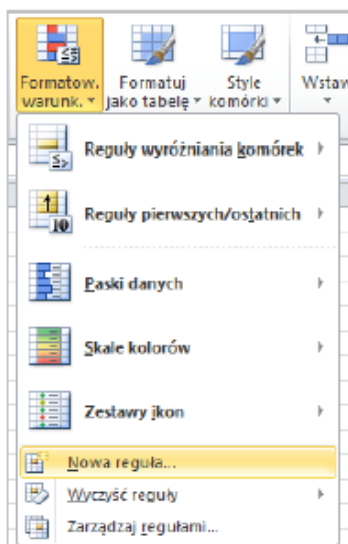
7. Możesz uzupełnić jeszcze wykres, nadając osi pionowej tytuł *Pozostałe zasoby (tys. zł)*. W rezultacie powinieneś otrzymać wykres podobny do przedstawionego na poniższym rysunku.



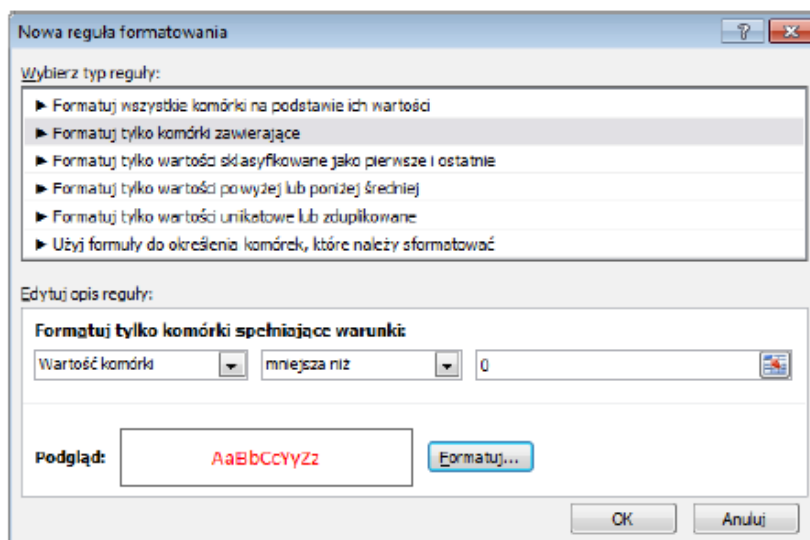
## Polecenie 3.

Aby dane o stanie budżetu były automatycznie wyświetlane w kolorze czerwonym, gdy są ujemne (tzn. gdy suma poniesionych do końca danego miesiąca wydatków przekracza całoroczny budżet), należy użyć formatowania warunkowego.

1. Zaznacz komórki z zakresu *D2:D13*.
2. Z karty *Narzędzia główne* wybierz polecenie *Formatowanie warunkowe*, a stamtąd *Nowa reguła*.



3. W otwartym okienku *Nowa reguła formatowania* w polu *Wybierz typ reguły:* zaznacz *Formatuj tylko komórki zawierające*. W części *Edytuj opis reguły:* wprowadź ustawienia przedstawione na poniższym rysunku.



- Kliknij przycisk *Formatuj*, aby w otwartym okienku *Formatowanie komórek* zmienić kolor czcionki na czerwony.
- Zapisz ustawienia formatowania warunkowego, klikając przycisk *OK*.

## Polecenie 4.

W celu dokonania prognozy kosztów na kolejne miesiące roku, uwzględniając już poniesione wydatki w taki sposób, aby nie przekroczyć przewidzianego budżetu na oświetlenie:

- Do komórki *E1* wpisz tekst Prognozowane koszty, które gwarantują zmieszczenie się w przyznanym budżecie.
- Do komórki *E2* wpisz formułę:

```
=JEŻELI(B2<>"":0;ZAOKR(
(50-SUMA($B$2:$B$13))/(12-LICZ.JEŻELI($B$2:$B$13;">0"))
:2))
```

i przeciągnij ją w dół arkusza aż do komórki *E13*. Formuła ta sprawdza, czy dla danego miesiąca znane już są poniesione wydatki (argument *test\_logiczny* funkcji JEŻELI w postaci *B2<>"*). Jeżeli wydatki te są znane, to prognoza nie jest wyznaczana, co sygnalizowane jest wartością 0 (argument *wartość\_jeżeli\_prawda*). Jeżeli natomiast wydatki nie są znane, dokonywana jest prognoza dająca pewność zmieszczenia się w przewidzianym budżecie. Argument *wartość\_jeżeli\_fałsz* przybiera nieco bardziej złożoną postać. Pozostała kwota po już poniesionych wydatkach (*50-SUMA(\$B\$2:\$B\$13)*) rozdzielana jest po równo na wszystkie pozostałe miesiące roku. Liczba pozostałych miesięcy roku, dla których dokonywana będzie prognoza, obliczana jest za pomocą formuły (*12-LICZ.JEŻELI(\$B\$2:\$B\$13;">0")*). Występująca w tej formule funkcja *LICZ.JEŻELI* zlicza te komórki zakresu *B2:B13*, które mają dodatnią wartość (do których wprowadzono już poniesione wydatki). Prognozowane wydatki zaokrąglane są do groszy za pomocą funkcji *ZAOKR*.

	A	B	C	D	E
1	Miesiąc	Poniesione koszty	Prognoza	Prognozowany	Prognozowane koszty
2	01-2012	8,06	8,06	41,94	0,00
3	02-2012	7,15	7,15	34,79	0,00
4	03-2012	6,47	6,47	28,32	0,00
5	04-2012		7,23	21,09	3,15
6	05-2012		7,23	13,86	3,15
7	06-2012		7,23	6,63	3,15
8	07-2012		7,23	-0,60	3,15
9	08-2012		7,23	-7,83	3,15
10	09-2012		7,23	-15,06	3,15
11	10-2012		7,23	-22,29	3,15
12	11-2012		7,23	-29,52	3,15
13	12-2012		7,23	-36,75	3,15

## Polecenie 5.

Aby określić, jakie jest zużycie zasobów budżetowych (w tys. zł oraz w %) w okresie, dla którego znane są rzeczywiście poniesione wydatki na oświetlenie miasta:

1. Do komórki *A16* wpisz tekst Zużycie zasobów (w tys. zł).
2. Do komórki *B16* wpisz formułę =SUMA(B2:B13).
3. Do komórki *A17* wpisz tekst Zużycie zasobów (w %).
4. Do komórki *B17* wpisz formułę =B16/50 i nadaj tej komórce format procentowy.

Fragmenc arkusza zawierający rozwiązanie tego zadania został przedstawiony na poniższym rysunku.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Miesiąc		Poniesione koszty	Prognoza	Prognozowany stan budżetu	Prognozowane koszty							
2		01-2012	8,06	8,06	41,94	0,00							
3		02-2012	7,15	7,15	34,79	0,00							
4		03-2012	6,47	6,47	28,32	0,00							
5		04-2012		7,23	21,09	3,15							
6		05-2012		7,23	13,86	3,15							
7		06-2012		7,23	6,63	3,15							
8		07-2012		7,23	-0,60	3,15							
9		08-2012		7,23	-7,83	3,15							
10		09-2012		7,23	-15,06	3,15							
11		10-2012		7,23	-22,29	3,15							
12		11-2012		7,23	-29,52	3,15							
13		12-2012		7,23	-36,75	3,15							
14													
15													
16	Zużycie zasobów (w tys. zł)		21,68										
17	Zużycie zasobów (w %)		43,36%										

Miesiąc	Przebieg w tys. zł
01	41,94
02	34,79
03	28,32
04	21,09
05	13,86
06	6,63
07	-0,60
08	-7,83
09	-15,06
10	-22,29
11	-29,52
12	-36,75

## Zadanie 6.

# Trójkąty

Wykorzystane funkcje: JEŻELI, LICZ.JEŻELI, LUB

Wykorzystane narzędzia: formuły, funkcje

Poziom trudności: 2/5

## Treść zadania

W pliku *trojkaty.csv* znajdują się liczby, które są bokami trójkąta — w każdym wierszu po trzy. Podaj liczbę trójkątów prostokątnych.

## Rozwiązanie

### Import danych i przygotowywanie arkusza

1. Boki każdego trójkąta (a, b, c) mogą być umieszczone w dowolnej kolejności. W związku z tym nie można sprawdzić jedynie warunku  $a^2 + b^2 = c^2$ . Należy także sprawdzić warunki  $a^2 + c^2 = b^2$  oraz  $b^2 + c^2 = a^2$ . Jeżeli którykolwiek z warunków będzie spełniony, trójkąt jest prostokątny. W pliku *trojkaty.csv* nie ma nagłówków kolumn, więc wpisz do pierwszego wiersza nazwy kolejnych kolumn (komórki od A1 do G1):

- ◆ a — długość pierwszego boku trójkąta;
- ◆ b — długość drugiego boku trójkąta;
- ◆ c — długość trzeciego boku trójkąta;
- ◆ w1 — sprawdzenie warunku  $a^2 + b^2 = c^2$ ;
- ◆ w2 — sprawdzenie warunku  $a^2 + c^2 = b^2$ ;
- ◆ w3 — sprawdzenie warunku  $b^2 + c^2 = a^2$ ;

- ◆ decyzja — wpisz „tak”, jeżeli trójkąt jest prostokątny, bądź „nie”, jeżeli trójkąt nie jest prostokątny.

	A	B	C	D	E	F	G
1	a	b	c	w1	w2	w3	decyzja
2							

- Aby zaimportować dane z pliku *trojkaty.csv*, na karcie *Dane* wybierz polecenie *Z tekstu*.
  - Wskaż plik *trojkaty.csv*.
  - Kolejne boki trójkąta rozdzielane są średnikami, więc w pierwszym kroku kreatora importu tekstu zaznacz opcję *Rozdzielany* i kliknij *Dalej*.
  - W kroku drugim należy ustawić znak, którym rozdzielane są dane w pliku. Oznacz opcję *Tabulator*, zaznacz *Średnik* i kliknij *Dalej*.
  - Trzeci krok to ustawienie typów danych dla kolejnych kolumn. Ponieważ dla każdej kolumny został automatycznie ustawiony typ *Ogólny*, kliknij *Zakończ*.
  - Wskaż komórkę *A2* jako komórkę, od której ma się zacząć wyświetlanie boków trójkątów, i kliknij *OK*.

## Sprawdzanie warunków

- Aby sprawdzić, czy boki pierwszego trójkąta spełniają warunek  $a^2 + b^2 = c^2$ , wpisz do komórki *D2* formułę  $=A2^2+B2^2=C2^2$ . W komórce uzyskasz wartość *PRAWDA*, gdy trójkąt jest prostokątny, bądź *FALSZ*, gdy boki nie spełniają tego warunku. Przeciągnij formułę w kolumnie *D* dla pozostałych trójkątów.
- W celu sprawdzenia, czy spełnione są pozostałe dwa warunki, do komórki *E2* wpisz formułę  $=A2^2+C2^2=B2^2$ , a do komórki *F2* formułę  $=B2^2+C2^2=A2^2$ . Przeciągnij formuły w kolumnach *E* i *F* dla pozostałych trójkątów.

	A	B	C	D	E	F	G
1	a	b	c	w1	w2	w3	decyzja
2	3	7	9	FALSZ	FALSZ	FALSZ	
3	7	10	10	FALSZ	FALSZ	FALSZ	
4	3	4	5	PRAWDA	FALSZ	FALSZ	
5	7	5	8	FALSZ	FALSZ	FALSZ	
6	5	7	7	FALSZ	FALSZ	FALSZ	
7	7	10	5	FALSZ	FALSZ	FALSZ	
8	4	4	5	FALSZ	FALSZ	FALSZ	
9	8	8	10	FALSZ	FALSZ	FALSZ	
10	7	4	9	FALSZ	FALSZ	FALSZ	

- Jeżeli dla danego wiersza w jednej z kolumn (*D*, *E* lub *F*) pojawiła się wartość *PRAWDA*, trójkąt jest prostokątny. Wstaw do komórki *G2* funkcję *JEŻELI*. Aby sprawdzić, czy spełniony jest przynajmniej jeden z kilku warunków, należy użyć funkcji *LUB*. Jako *test\_logiczny* wpisz  $LUB(D2;E2;F2)$ . Jako

wartość\_jeżeli\_prawda wpisz "tak", a jako wartość\_jeżeli\_fałsz wpisz "nie". Formuła w komórce G2 powinna być następująca:  
 =JEŻELI(LUB(D2;E2;F2);"tak";"nie").

Przeciągnij formułę w kolumnie G dla pozostałych trójkątów.

4. Aby policzyć, ile trójkątów jest prostokątnych, należy policzyć liczbę wpisów tak w kolumnie G. Do komórki I2 wpisz liczba trójkątów prostokątnych. Do komórki I3 wstaw funkcję LICZ.JEŻELI. Jako parametr zakres zaznacz całą kolumnę G, a jako kryteria wpisz tak. Cała formuła wygląda następująco:  
 =LICZ.JEŻELI(G:G;"tak").

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	a	b	c	w1	w2	w3	decyzja				
2		3	7	9	FALSZ	FALSZ	FALSZ	nie		liczba trójkątów prostokątnych	
3		7	10	10	FALSZ	FALSZ	FALSZ	nie		31	
4		3	4	5	PRAWDA	FALSZ	FALSZ	tak			
5		7	5	8	FALSZ	FALSZ	FALSZ	nie			
6		5	7	7	FALSZ	FALSZ	FALSZ	nie			
7		7	10	5	FALSZ	FALSZ	FALSZ	nie			
8		4	4	5	FALSZ	FALSZ	FALSZ	nie			
9		8	8	10	FALSZ	FALSZ	FALSZ	nie			
10		7	4	9	FALSZ	FALSZ	FALSZ	nie			

## Zadanie 7.

# Kursy walut

Wykorzystane funkcje: JEŻELI, SUMA

Wykorzystane narzędzia: formuły, funkcje, import danych

Poziom trudności: 1/5

## Treść zadania

W kolejnych wierszach pliku *kursy.txt* podane są średnie kursy euro w kolejnych 365 dniach 2005 roku. Policz, ile razy kurs był:

1. malejący,
2. rosnący,
3. stały.

## Rozwiązanie

### Import danych

1. Plik *kursy.txt* nie zawiera nagłówka kolumny, więc do komórki *A1* wpisz kurs. Kolejne kolumny (*B*, *C* i *D*) nazwij rosnący, stały i malejący.
2. Aby zaimportować kursy z pliku *kursy.txt*, na karcie *Dane* wybierz polecenie *Z tekstu* i wskaż plik *kursy.txt*.
  - a) W każdej linii umieszczony jest tylko jeden kurs, więc w pierwszym kroku kreatora importu tekstu zaznacz *Rozdzielany* i kliknij *Dalej*.
  - b) W drugim kroku pozostaw zaznaczone *Tabulator* i kliknij *Dalej*.

- c) W kroku trzecim kreatora upewnij się, że *Typ danych w kolumnie* to *Ogólny*, i kliknij *Zakończ*.
- d) Zaznacz komórkę *A2* jako komórkę, od której ma się zacząć wyświetlanie kolejnych kursów, i kliknij *OK*.

	A	B	C	D
1	kurs	rosnący	stały	malejący
2	4,0202			
3	4,0095			
4	3,9773			
5	3,9987			
6	3,9891			
7	4			
8	4,0284			
9	4,02			
10	4,0167			

## Formuły

- Do kolumny *B* zostanie wpisana liczba 1, gdy danego dnia kurs wzrósł, bądź 0, gdy nie odnotowano wzrostu. Analogicznie zostaną wypełnione kolumny *C* i *D*. Dla pierwszego dnia nie można określić, jaka nastąpiła zmiana, więc do komórek *B2*, *C2* i *D2* wpisz 0.
- Do komórki *B3* wstaw funkcję JEŻELI. W teście logicznym należy sprawdzić, czy kurs wzrósł w stosunku do dnia poprzedniego. Jako *test\_logiczny* wpisz  $A3>A2$ . Jeżeli warunek jest spełniony, należy wpisać do komórki liczbę 1. Jako *wartość\_jeżeli\_prawda* wpisz 1, a jako *wartość\_jeżeli\_fałsz* wpisz 0. Cała formuła z komórki *B3* to  $=JEŻELI(A3>A2;1;0)$ . Przeciągnij formułę w kolumnie *B* dla pozostałych kursów.
- Formuła w komórce *C3* będzie analogiczna do formuły w komórce *B3*. Jedyna różnica to inna postać argumentu *test\_logiczny*. Tym razem będzie to  $A3=A2$ , gdyż należy sprawdzić, czy kurs był stały. W komórce *C3* umieść następującą formułę  $=JEŻELI(A3=A2;1;0)$ . Przeciągnij formułę w kolumnie *C* dla pozostałych kursów.
- Do komórki *D3* wstaw ponownie funkcję JEŻELI. Tym razem jako *test\_logiczny* wstaw warunek  $A3<A2$ . Cała formuła będzie następująca:  $=JEŻELI(A3<A2;1;0)$ . Przeciągnij formułę w kolumnie *D* dla pozostałych kursów.

	A	B	C	D
1	kurs	rosnący	stały	malejący
2	4,0202	0	0	0
3	4,0095	0	0	1
4	3,9773	0	0	1
5	3,9987	1	0	0
6	3,9891	0	0	1
7	4	1	0	0
8	4,0284	1	0	0
9	4,02	0	0	1
10	4,0167	0	0	1

5. Aby policzyć, ile razy kurs walut wzrósł, wstaw do komórki *F3* funkcję SUMA i dodaj wszystkie liczby z kolumny *B*, czyli komórki od *B2* do *B366*. Znajduje się w nich liczba 1 (gdy kurs rósł) bądź 0 (gdy kurs był stały lub malował), więc suma wszystkich liczb będzie równa liczbie dni, w których kurs wzrósł. Formuła w komórce *F3* to =SUMA(B2:B366).
6. Aby policzyć, ile razy kurs był stały w porównaniu z dniem poprzednim, zsumuj liczby z kolumny *C*, czyli do komórki *G3* wstaw funkcję =SUMA(C2:C366).
7. W celu policzenia, ile razy kurs zmalał w ciągu roku 2005, zsumuj liczby z kolumny *D*. Do komórki *H3* wpisz =SUMA(D2:D366).

Fragment arkusza zawierający rozwiązanie został przedstawiony na poniższym rysunku.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	kurs	rosnący	stały	malejący				
2	4,0202	0	0	0		rosnący	stały	malejący
3	4,0095	0	0	1		194	1	169
4	3,9773	0	0	1				
5	3,9987	1	0	0				
6	3,9891	0	0	1				
7	4	1	0	0				
8	4,0284	1	0	0				
9	4,02	0	0	1				
10	4,0167	0	0	1				

## Zadanie 8.

# Lotto

*Wykorzystane funkcje:* LICZ.JEŻELI, SUMA

*Wykorzystane narzędzia:* funkcje, import danych, sortowanie

*Poziom trudności:* 1/5

## Treść zadania

W pliku *lotto.txt* umieszczono wyniki losowań Dużego Lotka. W każdym wierszu znajduje się data losowania oraz 6 wylosowanych liczb. Dane oddzielone są od siebie odstępami.

Przykład:

2000-01-01 9 19 22 23 34 39

2000-01-05 3 5 13 23 41 42

2000-01-08 4 6 26 27 42 49

2000-01-12 4 22 36 39 41 45

Wykonaj poniższe polecenia:

1. Podaj, ile razy wylosowano liczbę 13.
2. Spośród wszystkich losowań wyznacz i podaj minimalną oraz maksymalną sumę wylosowanych liczb wraz z datą losowań o tej sumie.

# Rozwiązanie

## Import danych

1. W pliku *lotto.txt* w folderze *08* w każdej linii znajduje się data losowania wraz z wylosowanymi liczbami. Ponieważ plik nie zawiera nagłówek, do komórki *A1* wpisz data. Kolejne kolumny będą zawierały kolejne wylosowane liczby, więc do komórki *B1* wpisz liczba 1, do komórki *C1* liczba 2 i tak aż do uzyskania w komórce *G1* wpisu liczba 6. Ponieważ dwa spośród zadanych pytań dotyczą sumy liczb, do komórki *H1* wpisz suma.
2. Aby zaimportować wyniki losowań z pliku *lotto.txt*, na karcie *Dane* wybierz polecenie *Z tekstu* i wskaż plik *lotto.txt*.
  - e) Dane w pliku oddzielone są znakami spacji, więc w pierwszym kroku kreatora importu tekstu zaznacz *Rozdzielany* i kliknij *Dalej*.
  - f) W drugim kroku odznacz *Tabulator*, zaznacz *Spacja* i kliknij *Dalej*.
  - g) W trzecim kroku kreatora importu tekstu należy upewnić się, że prawidłowo rozpoznana zostanie data losowania. Dla pierwszej kolumny jako *Format danych w kolumnie* ustaw *Data* i upewnij się, że na rozwijanej liście zaznaczona jest pozycja *RMD*, gdyż taka jest kolejność elementów w dacie. Dla pozostałych kolumn pozostaw zaznaczony format *Ogólny* i kliknij *Zakończ*.
  - h) Ustaw komórkę *A2* jako *miejsce docelowe* i kliknij *OK*.

	A	B	C	D	E	F	G
1	data	liczba 1	liczba 2	liczba 3	liczba 4	liczba 5	liczba 6
2	2001-01-06	4	5	10	17	19	20
3	2002-12-21	1	4	6	11	27	28
4	2002-05-29	9	10	12	13	16	19
5	2002-05-18	1	4	5	15	20	36
6	2003-05-03	6	8	12	16	18	23
7	2004-02-18	1	3	12	14	15	38
8	2002-12-18	6	9	13	16	17	23
9	2004-11-27	3	8	10	15	16	32
10	2003-02-12	2	3	16	18	21	25

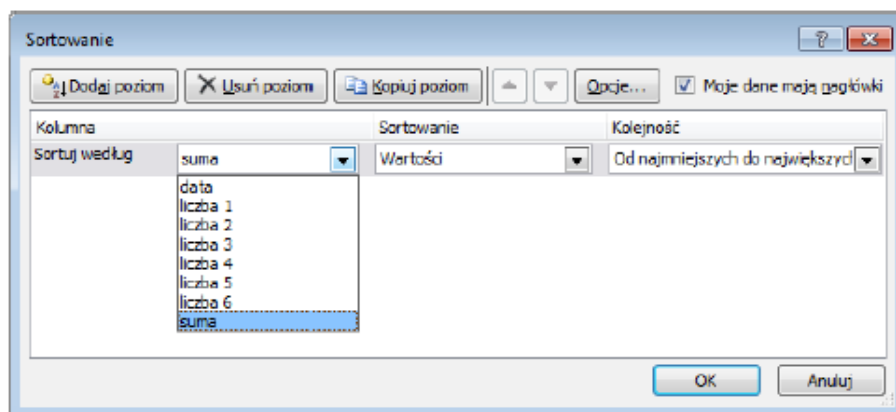
## Polecenie 1.

1. W poleceniu tym należy odpowiedzieć na pytanie, ile razy wylosowano liczbę 13. Do komórki *J2* wpisz liczba 13. Wstaw do komórki *J3* funkcję *LICZ.JEŻELI*. Jako parametr *zakres* zaznacz kolumny od *B* do *G*, a jako *kryteria* wpisz "13". Cała formuła ma następującą postać: `=LICZ.JEŻELI(B:G;"13")`. Liczbę 13 wylosowano 73 razy.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	data	liczba 1	liczba 2	liczba 3	liczba 4	liczba 5	liczba 6			
2	2001-01-06	4	5	10	17	19	20			liczba 13
3	2002-12-21	1	4	6	11	27	28			73
4	2002-05-29	9	10	12	13	16	19			
5	2002-05-18	1	4	5	15	20	36			
6	2003-05-03	6	8	12	16	18	23			
7	2004-02-18	1	3	12	14	15	38			
8	2002-12-18	6	9	13	16	17	23			
9	2004-11-27	3	8	10	15	16	32			
10	2003-02-12	2	3	16	18	21	25			

## Polecenie 2.

- W celu policzenia sumy liczb w każdym losowaniu wstaw do komórki *H2* funkcję *SUMA*. Jako parametr *liczba1* zaznacz liczby wylosowane w pierwszym losowaniu, czyli komórki od *B2* do *G2*. Cały wpis w komórce *H2* to =*SUMA(B2:G2)*. Przeciągnij formułę w kolumnie *H* dla pozostałych dat.
- Aby odpowiedzieć na pytania zawarte w tym poleceniu, należy posortować zbiór losowań rosnąco według sumy wyników. Losowanie o najmniejszej sumie będzie pierwsze na liście, a losowanie o najwyższej sumie — ostatnie.
  - Zaznacz komórki od *A1* do *H523*, czyli wszystkie daty, wylosowane liczby oraz sumy wraz z nagłówkami kolumn.
  - Na karcie *Dane* wybierz polecenie *Sortuj*.
  - W oknie dialogowym *Sortowanie* jako *Sortuj według* ustaw *suma*, natomiast jako *Kolejność* ustaw *Od najmniejszych do największych*.



- Kliknij *OK*.
- Najmniejszą sumę, równą 75, uzyskano 6 stycznia 2001 roku (pierwsza pozycja na liście), natomiast najwyższa suma, równa 240, wylosowana została 20 maja 2000 roku (ostatnia pozycja na liście).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	data	liczba 1	liczba 2	liczba 3	liczba 4	liczba 5	liczba 6	suma		
2	2001-01-06	4	5	10	17	19	20	75		liczba 13
3	2002-12-21	1	4	6	11	27	28	77		73
4	2002-05-29	9	10	12	13	16	19	79		
5	2002-05-18	1	4	5	15	20	36	81		
6	2003-05-03	6	8	12	16	18	23	83		
7	2004-02-18	1	3	12	14	15	38	83		
8	2002-12-18	6	9	13	16	17	23	84		
9	2004-11-27	3	8	10	15	16	32	84		
10	2003-02-12	2	3	16	18	21	25	85		

## Zadanie 9.

# Test

### Matura 2011. Poziom podstawowy

*Wykorzystane funkcje:* LICZ.JEŻELI, SUMA, ŚREDNIA, ZŁĄCZ.TEKSTY

*Wykorzystane narzędzia:* formuły, funkcje, import danych, sortowanie

*Poziom trudności:* 2/5

## Treść zadania

W liceum ogólnokształcącym przeprowadzono badanie wyników nauczania z historii. Wykorzystano do tego celu test składający się z 25 pytań, które dotyczyły kolejno poszczególnych epok historycznych:

pytania od 1. do 5.	prehistoria
pytania od 6. do 10.	starożytność
pytania od 11. do 15.	średniowiecze
pytania od 16. do 20.	historia nowożytna
pytania od 21. do 25.	historia najnowsza

Wyniki testu dla 126 osób umieszczono w pliku *test.txt*. Pierwszy wiersz zawiera nagłówek składający się z napisu *Nr\_ucznia* oraz kolejnych numerów pytań. Kolejne wiersze składają się z numeru ucznia oraz informacji o poprawności jego odpowiedzi na kolejne 25 pytań (0 — niepoprawna odpowiedź lub jej brak; 1 — poprawna odpowiedź). Dane w wierszach oddzielone są pojedynczymi znakami odstępu.

Wykonaj poniższe polecenia:

1. Podaj numery pytań, na które prawidłowo odpowiedziało więcej niż 50% uczniów.
2. Podaj liczbę uczniów, którzy uzyskali wyniki powyżej średniej liczby poprawnych odpowiedzi.

3. Podaj, ilu uczniów otrzymało oceny bardzo dobre, a ilu oceny niedostateczne, przy następującym systemie oceniania:
  - a) bardzo dobry — powyżej 90% prawidłowych odpowiedzi;
  - b) niedostateczny — 30% i mniej prawidłowych odpowiedzi.
4. Podaj numery uczniów, którzy prawidłowo odpowiedzieli na pytania o numerach: 5, 15, 25.

## Rozwiązanie

### Import danych

W pliku tekstowym w pierwszym wierszu znajdują się nagłówki kolumn, więc zadanie można rozpocząć od importu danych z pliku *test.txt* znajdującego się w folderze *09*.

1. Na karcie *Dane* wybierz polecenie *Z tekstu*. W oknie dialogowym *Importowanie pliku tekstowego* wskaż plik *test.txt*.
2. Ponieważ dane w pliku rozdzielane są pojedynczymi znakami odstępu, czyli spacjami, w pierwszym kroku kreatora importu zaznacz opcję *Rozdzielany*. Kliknij przycisk *Dalej*.
3. W kroku drugim kreatora importu tekstu zaznacz opcję *Spacja*. Kliknij przycisk *Dalej*.
4. Upewnij się, że w ostatnim kroku kreatora dla wszystkich kolumn zaznaczony jest format danych *Ogólne* — program sam rozpozna, czy dane to tekst, czy liczby. Kliknij przycisk *Zakończ*.
5. Wskaż komórkę *A1* jako pierwszą komórkę, w której mają pojawić się dane.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	Nr_ucznia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
2		1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
3		2	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1
4		3	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
5		4	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
6		5	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
7		6	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
8		7	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1
9		8	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0
10		9	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Po zaimportowaniu danych w pierwszej kolumnie znajdują się numery uczniów, którzy rozwiązywali test. Kolejne kolumny to punktu uzyskane za kolejne zadania. Jeżeli uczeń prawidłowo odpowiedział na pytanie, otrzymywał 1 punkt; jeżeli odpowiedź była błędna, nie otrzymywał punktu.

## Polecenie 1.

Aby podać numery pytań, na które odpowiedziało więcej niż połowa uczniów, należy policzyć, jaki był procent poprawnych odpowiedzi na każde z pytań, a następnie wybrać te pytania, dla których procent poprawnych odpowiedzi był większy niż 50.

1. Do komórki *A128* wpisz nazwę wiersza — procent poprawnych odpowiedzi.
2. Procent poprawnych odpowiedzi na dane pytanie wyznaczamy, obliczając stosunek prawidłowych odpowiedzi na to pytanie do całkowitej liczby uczniów. Do komórki *B128* wpisz formułę  $=SUMA(B2:B127)/126$ . Pierwsza część formuły, czyli funkcja *SUMA*, to policzenie poprawnych odpowiedzi na pierwsze pytanie. Wynik ten jest dzielony przez 126, gdyż tylu uczniów rozwiązywało test. Jeżeli wynik będzie wyświetlany jako 0, to prawdopodobnie jest zaokrąglany do liczby całkowitej. Aby to zmienić, kliknij dwukrotnie przycisk *Zwiększ dziesiętne* na karcie *Narzędzia główne* w sekcji *Liczby*. Od tego momentu wynik będzie wyświetlany z dwoma miejscami po przecinku.
3. Przeciągnij formułę dla pozostałych pytań — od komórki *B128* do komórki *Z128*. Jeżeli wynik będzie wyświetlony jako znaki hash (#), należy poszerzyć kolumny, w których taki symbol występuje.
4. Zaznacz komórki *B128:Z128*, a następnie na karcie *Narzędzia główne* wybierz symbol %, aby nadać tym komórkom format procentowy.
5. Pytania, na które odpowiedziało prawidłowo więcej niż 50% uczniów, to: 2, 9, 12, 18, 19, 20, 22.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
127	126	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
128	procent popr	48%	51%	38%	48%	37%	42%	38%	42%	52%	34%	49%	52%	48%	45%	29%	41%	47%	52%	56%	59%	48%	56%	50%	44%	39%
129	pytanie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

## Polecenie 2.

1. Aby ustalić liczbę uczniów, którzy uzyskali wynik powyżej średniej, należy najpierw zsumować wyniki każdego ucznia, a następnie obliczyć średni wynik wszystkich osób.
  - a) Wynik każdego ucznia policz w kolumnie *AA*. Wpisz do komórki *AA1* nazwę kolumny, czyli *suma*.
  - b) Wstaw do komórki *AA2* funkcję *SUMA*, jako parametr podając odpowiedzi pierwszego ucznia, czyli komórki od *B2* do *Z2*. Cała formuła w komórce *AA2* to  $=SUMA(B2:Z2)$ .
  - c) Przeciągnij formułę w kolumnie *AA* dla kolejnych osób.
  - d) Policz średni wynik z testu. Do komórki *AG1* wpisz średni wynik z testu. Do komórki *AG2* wstaw funkcję *ŚREDNIA*. Jako parametr *liczba1* podaj zakres komórek z wyników testu dla wszystkich osób, czyli komórki od *AA2* do *AA127*. Cała formuła ma następującą postać:

=ŚREDNIA(AA2:AA127)

- Do komórki *AG4* wpisz powyżej średniej. W celu policzenia, ile osób uzyskało wynik powyżej średniej, należy skorzystać z funkcji LICZ.JEŻELI. Wstaw ją do komórki *AG5*. Jako pierwszy parametr, czyli *zakres*, zaznacz całą kolumnę zawierającą wyniki końcowe, czyli kolumnę *AA*. Drugi parametr, *kryteria*, musi być typu tekstowego. Wstaw funkcję ZŁĄCZ.TEKSTY, której parametr *tekst1* to ">", a *tekst2* to komórka, w której została policzona średnia, czyli *AG2*. Cała formuła w komórce *AG5* to:

=LICZ.JEŻELI(AA:AA;ZŁĄCZ.TEKSTY(">";AG2))

	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH
1	suma	pytania 5, 15, 25					średni wynik z testu	
2	12	3					11,42857	
3	23	3						
4	14	3					powyżej średniej	
5	13	3					55	
6	15	3						

### Polecenie 3.

- Polecenie 3. to odpowiedź na pytanie, ile osób uzyskało wynik powyżej 90% (ocena bardzo dobra) i równy bądź mniejszy niż 30% (ocena niedostateczna). Do komórki *AG7* wpisz bardzo dobre. Do komórki *AG8* wstaw funkcję LICZ.JEŻELI. Parametr *zakres* to kolumna *AA*, w której policzone zostały wyniki końcowe z testu dla każdej z osób. Drugi parametr, czyli *kryteria*, uzupełnij funkcją ZŁĄCZ.TEKSTY, której parametr *tekst1* to ">", a *tekst2* to  $90\%*25$ . Cała formuła to:

=LICZ.JEŻELI(AA:AA;ZŁĄCZ.TEKSTY(">";90%\*25))

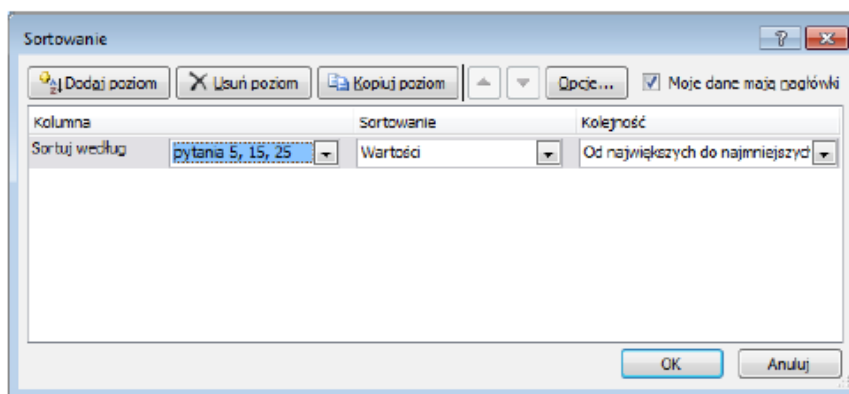
- Aby w komórce *AG11* policzyć liczbę osób z ocenami niedostatecznymi, wstaw formułę analogiczną do formuły z komórki *AG8*, z tą różnicą, że parametrem *tekst1* zagnieżdżonej funkcji ZŁĄCZ.TEKSTY będzie tym razem "<=", a *tekst2* będzie równy  $30\%*25$ . Do komórki *AG10* wpisz niedostateczne.

	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH
1	suma	pytania 5, 15, 25					średni wynik z testu	
2	12	3					11,42857	
3	23	3						
4	14	3					powyżej średniej	
5	13	3					55	
6	15	3						
7	12	2					bardzo dobre	
8	10	2					1	
9	16	2						
10	11	2					niedostateczne	
11	19	2					6	
12	11	2						

## Polecenie 4.

Ostatnią czynnością do wykonania jest ustalenie liczby uczniów, którzy prawidłowo odpowiedzieli na pytania 5, 15 i 25. W tym celu należy zsumować punkty uzyskane w tych pytaniach i znaleźć tych uczniów, którzy uzyskali w nich 3 punkty.

1. Do komórki *AB1* wpisz pytania 5, 15, 25.
2. Aby sprawdzić, ile punktów uzyskał w tych pytaniach uczeń oznaczony numerem 1, wpisz do komórki *AB2* formułę  $=F2+P2+Z2$ , gdzie *F2* to punkty uzyskane w piątym, *P2* w piętnastym, a *Z2* w dwudziestym piątym pytaniu.
3. Przeciągnij formułę dla pozostałych uczniów, czyli do komórki *AB127*.
4. Aby znaleźć uczniów, którzy uzyskali 3 punkty za wymienione zadania, należy posortować listę malejąco pod względem ostatniej kolumny.
  - a) Zaznacz komórki od *A1* do *AB127* i na karcie *Dane* wybierz polecenie *Sortuj*.
  - b) W oknie dialogowym *Sortowanie* jako *Sortuj według* wybierz *pytania 5, 15, 25*, a jako *Kolejność* ustaw *Od największych do najmniejszych*.



- c) Uczniowie, którzy prawidłowo odpowiedzieli na pytania 5, 15 i 25, to uczniowie z numerami 2, 45, 65, 70 i 79.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	
1	Nr ucznia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	suma	pytania 5, 15, 25	
2		2	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	12	3
3		45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	23	3
4		65	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	14	3
5		70	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	13	3
6		79	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	15	3

## Zadanie 10.

# BMI

Wykorzystane funkcje: ZAOKR

Wykorzystane narzędzia: formuły, funkcje, import danych, sortowanie

Poziom trudności: 3/5

## Treść zadania

Wskaźnik masy ciała BMI jest szeroko znaną metodą określania prawidłowej masy ciała. BMI oblicza się jako stosunek masy ciała (w kilogramach) do kwadratu wzrostu (w metrach) i podaje się zaokrąglony do 0,01.

$$\text{BMI} = \text{masa ciała (kg)} / \text{wzrost}^2 \text{ (m}^2\text{)}$$

Pewna firma opracowała dwa typy preparatów. Preparat A służy do leczenia osób z niedowagą, zaś preparat B służy do leczenia osób otyłych lub z nadwagą. Na koniec każdego tygodnia osoba stosująca A lub B osiąga odpowiednio masę ciała  $W_a$ :

$$\text{Dla preparatu A: } W_a = w + w * 2,5\% + (-1)^{nr}$$

$$\text{Dla preparatu B: } W_a = w - (w * 2,5\% + (-1)^{nr})$$

gdzie  $w$  jest masą ciała na końcu poprzedniego tygodnia, a  $nr$  jest numerem (aktualnego) tygodnia stosowania preparatu. Zauważ, że preparat A, wbrew przeznaczeniu, spowoduje okresowy spadek masy ciała u osób o wadze poniżej 40 kg. W dłuższym okresie A powoduje jednak wzrost masy ciała, zaś B spadek masy ciała.

W pliku *bmi.txt* znajdują się dane 1000 osób: wzrost w centymetrach oraz masa ciała w kilogramach, oddzielone spacjami. Dane każdej osoby znajdują się w osobnym wierszu.

Wyszukaj osobę A, o najmniejszym wskaźniku BMI, oraz osobę B, o największym wskaźniku BMI. Przyjmij, że osoba A zaczęła przyjmować preparat A tego samego dnia, w którym osoba B zaczęła przyjmować preparat B. Ustal i podaj, po ilu tygodniach od rozpoczęcia kuracji masa ciała osoby A będzie po raz pierwszy większa od masy ciała osoby B.

# Rozwiązanie

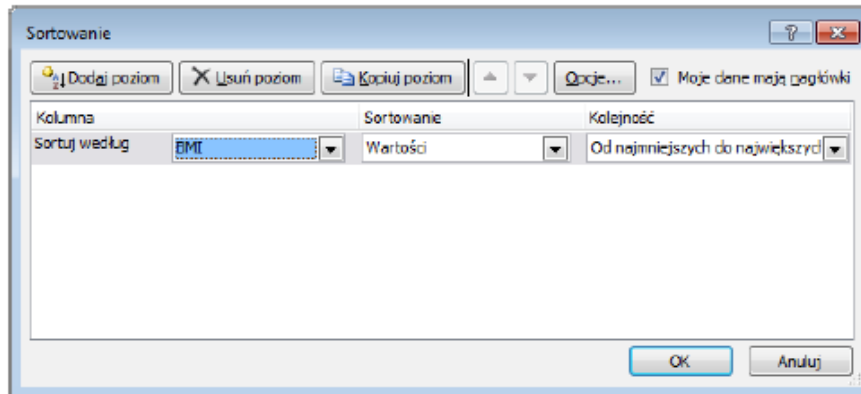
## Import danych

1. Do pierwszego wiersza wpisz nazwy kolejnych kolumn:
  - a) wzrost [cm] — wzrost kolejnych osób w centymetrach — komórka *A1*;
  - b) masa [kg] — masa kolejnych osób w kilogramach — komórka *B1*;
  - c) wzrost [m] — wzrost kolejnych osób w metrach — komórka *C1*;
  - d) BMI — BMI kolejnych osób — komórka *D1*.
2. Aby obliczyć BMI, należy zaimportować dane z pliku *bmi.txt* znajdującego się w folderze *10*.
  - a) Na karcie *Dane* wybierz polecenie *Z tekstu*. W oknie dialogowym *Importowanie pliku tekstowego* wskaż plik *bmi.txt*.
  - b) Ponieważ dane w pliku rozdzielone są spacjami, w pierwszym kroku kreatora importu zaznacz opcję *Rozdzielany*. Kliknij przycisk *Dalej*.
  - c) W drugim kroku kreatora importu tekstu zaznacz opcję *Spacja*. Kliknij przycisk *Dalej*.
  - d) Upewnij się, że w ostatnim kroku kreatora dla obydwu kolumn zaznaczony jest format danych *Ogólne* — program sam rozpozna, czy dane to tekst, czy liczby. Kliknij przycisk *Zakończ*.
  - e) Wskaż komórkę *A2* jako pierwszą komórkę, w której mają pojawić się dane.

## Liczenie BMI

1. Ponieważ we wzorze na współczynnik BMI występuje wzrost podany w metrach, w kolumnie *C* obliczymy tę wielkość. 1 metr to 100 centymetrów, więc do komórki *C2* wpisz formułę  $=A2/100$ .
2. Kliknij dwukrotnie w prawym dolnym rogu komórki *C2*, aby obliczyć wzrost w centymetrach dla kolejnych osób.
3. Aby obliczyć BMI, wstaw do komórki *D2* funkcję *ZAOKR*. Jako parametr *liczba* zgodnie ze wzorem na BMI wpisz  $B2/C2^2$ . Ponieważ współczynnik ma być zaokrąglany do dwóch miejsc po przecinku, jako parametr *liczba\_cyfr* wpisz 2.  
Przekopij formułę w dół kolumny *D* dla kolejnych osób.
4. Aby znaleźć osoby o najniższym oraz najwyższym BMI, należy posortować dane rosnąco według BMI. Osoba o najniższym BMI będzie pierwsza na liście, a osoba o najwyższym BMI — ostatnia.
  - a) Zaznacz wszystkie dane w arkuszu, łącznie z nagłówkami kolumn (komórki od *A1* do *D1001*).

- b) Na karcie *Dane* wybierz polecenie *Sortuj*.
- c) Jako *Sortuj według* wybierz *BMI*. Pozostałe parametry sortowania pozostaw bez zmian.
- d) Kliknij przycisk *OK*.



- e) Osoba A, czyli osoba o najniższym BMI, ma 159 centymetrów wzrostu i 39 kilogramów wagi. Osoba B, czyli osoba o najwyższym BMI, ma 159 centymetrów wzrostu i 105 kilogramów wagi.

## Kuracja

1. Wpisz nazwę nr dla kolumny *F*. Znajdą się w niej numery kolejnych tygodni. Kolumnę *G* oznacz jako *A*, a kolumnę *H* jako *B*.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	wzrost [cm]	masa [kg]	wzrost [m]	BMI		nr	A	B
2	159	33	1,59	13,05				
3	159	33	1,59	13,05				
4	159	33	1,59	13,05				
5	196	52	1,96	13,54				
6	196	52	1,96	13,54				
7	181	45	1,81	13,74				
8	174	42	1,74	13,87				
9	199	55	1,99	13,89				
10	179	45	1,79	14,04				

2. Aby uzupełnić numery kolejnych tygodni, do komórki *F2* wpisz liczbę 0 (początek stosowania preparatów), a do komórki *F3* wpisz 1. Zaznacz obydwie komórki i przeciągnij aż do uzyskania liczby 30.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	wzrost [cm]	masa [kg]	wzrost [m]	BMI		nr	A	B
2	159	33	1,59	13,05		0		
3	159	33	1,59	13,05		1		
4	159	33	1,59	13,05		2		
5	196	52	1,96	13,54		3		
6	196	52	1,96	13,54		4		
7	181	45	1,81	13,74		5		
8	174	42	1,74	13,87		6		
9	199	55	1,99	13,89		7		
10	179	45	1,79	14,04		8		

- Do komórki *G2* wpisz 33 (waga osoby o najniższym BMI), a do komórki *H2* wpisz 105 (waga osoby o najwyższym BMI).
- Aby obliczyć, jak zmieniała się waga osoby, która przyjmowała preparat A, zgodnie ze wzorem podanym w treści zadania wpisz do komórki *G3* formułę  $= G2 + G2*2,5\% + (-1)^{F3}$ , gdzie *G2* to waga z poprzedniego tygodnia, a *F3* to numer tygodnia.
- Aby obliczyć, jak zmieniała się waga osoby, która przyjmowała preparat B, wpisz do komórki *H3* formułę  $= H2 - (H2*2,5\% + (-1)^{F3})$ , gdzie *H2* to waga z poprzedniego tygodnia, a *F3* to numer tygodnia.
- Zaznacz komórki zawierające wagę obydwu osób w pierwszym tygodniu, czyli komórki *G3* i *H3*, a następnie przekopiuj je dla pozostałych tygodni.
- Można odczytać, że po raz pierwszy osoba A będzie cięższa od osoby B w 24. tygodniu.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	wzrost [cm]	masa [kg]	wzrost [m]	BMI		nr	A	B
22	187	51	1,87	14,58		20	53,75898	63,08104
23	188	53	1,88	15		21	54,10295	62,50401
24	165	41	1,65	15,06		22	56,45552	59,94141
25	165	41	1,65	15,06		23	56,86691	59,44287
26	179	50	1,79	15,61		24	59,28859	56,9568
27	195	60	1,95	15,78		25	59,7708	56,53288
28	183	53	1,83	15,83		26	62,26507	54,11956
29	183	53	1,83	15,83		27	62,8217	53,76657
30	196	61	1,96	15,88		28	65,39224	51,42241
31	196	61	1,96	15,88		29	66,02705	51,13685
32	179	51	1,79	15,92		30	68,67772	48,85843